

BEST AVAILABLE COPY

J1046 U.S. PTO  
09/837523  
04/18/01

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 MARS 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30  
<http://www.inpi.fr>

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



26 bis, rue de Saint P'etersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2


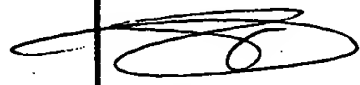
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DE 540 W / 260899

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <i>18/4/00</i> LIEU <i>aa</i> N° D'ENREGISTREMENT <b>0005071</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>18 AVR. 2000</b> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Jacques BAUVIR c/o Service SGD/LG/PI-LAD 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 09	
<b>Vos références pour ce dossier</b> <i>(facultatif)</i> P10-1209			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Dispositif de coupe à grande vitesse pour couper un renfort de pneumatique.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		SEDEPRO	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 . 5 . 0 . 2 . 6 . 9 . 3 . 2 . 0	
Code APE-NAF		. . . .	
Adresse	Rue	230, rue Lecourbe	
	Code postal et ville	75015	PARIS
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		04 73 10 73 68	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		04 73 10 86 96	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <i>18/9/00</i> LIEU <i>99</i> N° D'ENREGISTREMENT <b>0005071</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI			
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		P10-1209	
<b>6 MANDATAIRE</b>		BAUVIR	
Nom		Jacques	
Prénom			
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 03539	
Adresse	Rue	Service SGD/LG/PI-LAD	
	Code postal et ville	63040	CLERMONT-FERRAND CEDEX 09
N° de téléphone (facultatif)		04 73 10 73 68	
N° de télécopie (facultatif)		04 73 10 86 96	
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Jacques BAUVIR Mandataire 422-5/PP.187		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne la fabrication des pneumatiques. Plus précisément, elle se rapporte à la fabrication des armatures de renforcement, notamment pour le sommet du pneumatique.

5 On sait que les pneumatiques sont usuellement renforcés par des monofilaments ou des câbles ou autres assemblages de brins unitaires, que l'on désignera de façon générique par le terme "renfort" dans la présente demande. Un paramètre d'architecture important est l'angle que forment ces renforts par rapport à une référence normalisée bien connue des hommes du métier, à savoir le plan médian perpendiculaire à l'axe de rotation du pneumatique. La  
10 présente demande de brevet se rapporte notamment aux renforcements à zéro degré, quelle que soit la localisation précise de ces renforcements dans le pneumatique. Les renforcements peuvent être réalisés en déposant un seul fil individuellement ou en déposant quelques fils simultanément, par groupe de fils parallèles, par exemple une dizaine de fils parallèles. Notons que le terme « fil » vise indistinctement un brin unique comme un monofilament, ou  
15 un assemblage de brins unitaires comme un câble, et le terme « renfort » vise aussi indistinctement un fil unique, ou un groupe de fils parallèles. Les fils peuvent être nus ou pré revêtus de caoutchouc ou de toute autre matière apte à rendre les fils collants.

L'état de la technique connaît de nombreux exemples d'utilisation de renforts à zéro degré  
20 pour renforcer les flancs ou le sommet des pneumatiques. Mais une telle implantation a pour inconvénient majeur que l'ébauche de pneu en cours de fabrication ne se prête plus ou se prête mal à la ou aux conformations pendant les phases ultérieures de la fabrication du pneu.

Afin d'apporter une solution à ces problèmes de conformation, une technique bien connue  
25 consiste à couper les fils à zéro degré en tronçons. On convient d'appeler "tronçon" le morceau de fil compris entre les coupes. Le brevet US 4,791,973 illustre cette technique. Il y est décrit un pneumatique comportant une ceinture incluant des fils à zéro degré. Ceux-ci ne sont pas continus circonférentiellement. Un certain nombre de tronçons se succèdent les uns à la suite des autres le long d'un périmètre.

30

Comme il est très difficile de couper à très grande vitesse un renfort en défilement rapide, ce principe conduit à des cadences de pose de renforts à zéro degré beaucoup trop lentes, en

particulier si l'on dépose un seul fil à la fois et non pas un groupe de fils parallèles, en bobinant le renfort sur l'ébauche en cours de confection tout en déplaçant une tête de pose du renfort transversalement. Si l'on envisage de déposer une seule nappe, par exemple en enroulant ladite nappe en un tour sur l'ébauche crue pendant son assemblage, il faut préparer à l'avance des incisions souhaitées sur ladite nappe, et cette méthode oblige à prévoir un certain recouvrement à la soudure afin d'assurer la reprise des efforts circonférentiels d'extension.

L'invention a pour objectif de proposer des moyens de coupe très rapides, que ces coupes soient fréquentes comme dans le cas décrit ci-dessus ou que la coupe intervienne seulement à la fin de l'opération concernant un pneumatique, comme dans le cas de renforts à zéro degré en fil continu. L'invention permet d'envisager dans de bonnes conditions de performance industrielle la pose de tronçons de fils pour n'importe quelle application de renforcement.

L'invention propose un procédé de fabrication d'un renforcement pour pneumatique, ledit renforcement étant constitué à partir d'un renfort délivré par des moyens d'alimentation imposant au renfort un mouvement d'avance à une vitesse linéaire donnée dans la direction longitudinale du renfort, consistant à déposer des tronçons dudit renfort sur un support, à retenir lesdits tronçons sur le support par adhérence sur celui-ci, lesdits tronçons étant prélevés en aval des moyens d'alimentation de la façon suivante :

- faire coulisser ledit renfort dans un guide tubulaire dont l'orifice aval définit un point de coupe,
- entraîner au moyen d'une commande par arbre rotatif un couteau selon une trajectoire cyclique éloignant le couteau du point de coupe puis le rapprochant sans croiser le point de coupe et l'éloignant à nouveau, le cycle finissant par amener à nouveau le couteau à croiser le point de coupe pour libérer un tronçon.

L'invention propose de faire tourner un couteau à très haute vitesse et, par une cinématique appropriée, de faire en sorte que le couteau ne soit pas actif à chaque passage près du renfort. Dans la mise en œuvre décrite ci-dessous, l'invention exploite l'agencement connu en soi des pignons satellites existant dans certains réducteurs. Cela permet de faire décrire au couteau une trajectoire comprise dans un plan.

C'est ainsi que l'invention propose une machine de fabrication d'un renforcement pour pneumatique, comportant un distributeur de renfort imposant à un renfort un mouvement d'avance à une vitesse linéaire donnée dans la direction longitudinale du renfort, et un dispositif de coupe comprenant :

- 5 • un guide tubulaire dans lequel ledit renfort est introduit et dans lequel on le fait coulisser, l'orifice aval dudit guide tubulaire définissant un point de coupe du renfort,
- un couteau monté rotatif autour d'un arbre entraîné en rotation par un pignon satellite en prise sur une roue dentée fixe, le pignon satellite étant entraîné par un porte satellite de façon à ce que le pignon satellite roule sur la roue dentée fixe, ledit dispositif de coupe  
10 étant agencé de façon à ce que le couteau décrive une trajectoire qui croise le renfort audit point de coupe,

la machine comportant des moyens d'application recevant le renfort en aval du point de coupe, l'acheminant jusqu'à un point de pose du renfort sur un support de fabrication du renforcement.

15

L'invention permet une fabrication directe sur un support, à partir de bobines dans lesquelles le renfort est prélevé en continu. Le support dont il est question peut être une forme de révolution sur laquelle on fabrique un bloc sommet, ou un tambour qui supporte le pneu cru en cours de fabrication, ou tout autre support convenable, l'invention ne traitant pas en soi de  
20 cet aspect. Pour que le renfort posé reste en place sur le support, il est avantageux que le support soit revêtu d'une couche de caoutchouc cru à laquelle le renfort puisse coller ou adhérer, ou dans laquelle le renfort puisse pénétrer au moins légèrement au fur et à mesure qu'il est amené sur le support.

25 L'invention sera mieux comprise par la description qui va suivre, donnée à titre non limitatif, en se référant au dessin annexé sur lequel :

la figure 1 est une vue schématique montrant les organes principaux servant à la pose d'un renfort à zéro degré ;

la figure 2 est une vue plus détaillée d'un dispositif de coupe selon l'invention ;

30 les figures 3 et 4 illustrent la trajectoire de l'outil de coupe selon deux variantes de l'invention,

les figures 5 et 6 illustrent un autre mode de réalisation de l'invention.

A la figure 1, on aperçoit un support 1 sur lequel on fabrique un renforcement. Ce support pourrait être constitué par tout type de forme définissant la surface sur laquelle on va disposer les tronçons de fils constituant le renforcement, comme par exemple une membrane armée gonflable, ou une forme réglable en diamètre du genre de celle utilisée dans les machines de  
5 confection de bloc sommet imposant un profil purement cylindrique, ou une forme galbée transversalement. Le support 1 est déjà revêtu de tous les constituants qu'il doit recevoir avant l'addition du renforcement à zéro degré. Le support 1 est entraîné en rotation dans le sens indiqué par la flèche A.

10

On voit un distributeur 2 de renfort adapté spécifiquement pour délivrer un seul fil 3, sans que cela ne puisse être interprété comme limitant la portée de l'invention, qui s'étend à tout type de renforts. Le fil 3 est dévidé hors d'une bobine (non représentée). Le fil 3 est engagé sur différentes poulies d'un système de compas 32 lui permettant, à partir d'un point fixe dans  
15 l'espace (poulie 33), de rejoindre une tête de pose 34 mobile dans l'espace. Un robot 35 à trois axes (Y, Z,  $\alpha$ ) permet d'assurer la présentation correcte du fil 3 à tout endroit de la surface du support 1, même quand le support est de forme non cylindrique.

20

Sur la tête de pose, le fil 3 est motorisé par deux galets 20, 21 entre lesquels il est pincé. Le galet 20 est entraîné par un moteur (non représenté) d'avance du fil 3. Bien entendu, comme cela est devenu classique, le moteur d'avance peut comporter un codeur ou un résolveur. Il est ainsi possible d'imposer au fil 3 une avance linéaire bien précise tout en connaissant en continu la mesure précise de la quantité de fil 3 délivrée aux organes de la machine disposés en aval.

25

A la sortie des galets 20, 21, le fil 3 est introduit dans un dispositif de coupe 4, installé sur la tête de pose 34. Tout comme le distributeur de fil, le dispositif de coupe est, dans cet exemple, adapté à un renfort constitué par un seul fil. En aval du dispositif de coupe 4, de préférence, un galet d'applique 5 presse le fil 3 contre le support 1 pour le faire pénétrer légèrement dans  
30 le caoutchouc dont est revêtu le support 1. Le galet d'applique 5 est représenté fixe au dessin joint, bien qu'il puisse être monté sur une suspension élastique dans la direction radiale par rapport au support.

A la figure 2, on voit un guide tubulaire 40, dont l'extrémité renforcée 41 détermine la position du point de coupe et maintient le fil 3 lorsqu'il est tranché. Un couteau 42 est monté sur un disque 43 solidaire d'un pignon satellite 44 (le disque 43 et le pignon satellite 44 étant montés rotatifs sur un même arbre 45). Le pignon satellite 44 est en prise avec une roue dentée 46 montée fixe, c'est à dire non tournante (ce pourrait être indifféremment une couronne dentée intérieurement ou extérieurement, ou toute autre disposition convenable). L'arbre 45 est monté sur un porte-satellite 47 entraîné en rotation par un moteur de coupe 48. Le dispositif 4 peut comporter un ou plusieurs autres disques auxiliaires non actifs tels que le disque auxiliaire 49, avec pignon(s) satellite(s) correspondant(s), notamment pour des questions d'équilibrage.

Ainsi, à chaque tour du porte-satellite 47, le couteau 42 peut décrire plusieurs tours, selon la démultiplication due au rapport entre le nombre de dents du pignon satellite 44 et de la roue dentée 46. Remarquons en outre que, selon le rapport choisi, le couteau ne se présentera au point de coupe devant l'extrémité 41 que au bout d'un certain nombre de tours du porte-satellite 47. La figure 3 illustre la trajectoire du couteau 42 dans le cas où il repasse au point de coupe tous les deux tours du porte-satellite 47 et la figure 4 illustre la trajectoire du couteau 42 dans le cas où il repasse au point de coupe tous les trois tours du porte-satellite 47.

Grâce à cet effet de démultiplication et au choix possible du nombre de tours du porte-satellite entre deux actions du couteau 42, il est possible de concilier de grandes vitesses du couteau 42 avec une vitesse de défilement du fil hors de l'extrémité 41 relativement faible. On peut donc adapter très facilement la longueur des tronçons 30 de fil posés sur le support 1 en choisissant judicieusement le rapport de démultiplication dont il a été question ci-dessus. En outre, la coupe à grande vitesse facilite la coupe de fibres plus difficiles à couper comme par exemple l'aramide.

Il est important de noter que la coupe n'arrête le fil 3 qu'un instant aussi bref que possible. On n'a donc pas de problème d'accumulation de fil continuant à être poussé par les galets 20 et 21 en amont du couteau 42. Bien que, au moment où le fil 3 est sectionné, celui-ci se trouve immobilisé un très bref instant, la coupe proposée par l'invention est si rapide que le guide

tubulaire 40, ne fusse que par le jeu permettant le coulisement du fil 3, peut contenir momentanément la quantité de fil 3 qui continue à être propulsé par les galets 20, 21.

Après la coupe, le tronçon 30 de fil ne bénéficie plus de la motorisation par les galets 20 et 21 installée en amont. C'est pourquoi de préférence on règle l'écart entre le point de coupe et le point de pose de façon à ce que la dernière extrémité du fil 3 créée par la coupe précédente rejoigne le point de pose sur le support 1 juste avant que le fil 3 ne soit à nouveau coupé.

Après la coupe, le mouvement du tronçon 30 est causé par la rotation du support 1 sur lequel il adhère. Afin d'assurer de façon positive l'avance des tronçons de fil libérés par la coupe, il convient de préférence que la distance entre le point de contact du galet d'applique sur le support et le point de coupe correspondant au maximum à la longueur des tronçons.

Afin d'aider au bon fonctionnement de la coupe, on utilise de préférence un dispositif de synchronisation (non représenté) recevant des informations d'un codeur (non représenté) solidaire de la rotation du support 1, pour piloter la vitesse du moteur d'avance du fil 3.

Au figures 5 et 6, on a représenté un dispositif de coupe 14 constituant un autre mode de réalisation pouvant se substituer au dispositif de coupe 4 de la figure 1. Le dispositif de coupe 14 est monté sur une tête de pose 134. Il comporte un guide comparable au guide 40, le long duquel ledit renfort est introduit, l'extrémité 141 dudit guide définissant un point de coupe du renfort. On voit un couteau 142 monté sur un disque 143 rotatif, entraîné en rotation par un pignon 145 solidaire en rotation d'une came 146. Une courroie crantée relie le disque 143 au pignon 145. Un barreau 147 supporte l'axe 144 du disque 143 et l'axe 148 de l'ensemble formé par la came 146 et le pignon 145. Le barreau 147 est guidé par des galets 137 montés sur la tête de pose 134. La came 146 et le disque 143 sont ainsi montés coulissant par rapport à la tête de pose 134. La came comporte un bossage 149, et elle coopère avec un pion 136 solidaire de la tête de pose 134. Le couteau 142 est entraîné en permanence à vitesse élevée, est en position inactive comme représenté à la figure 6 et, au moment voulu, avance vers le fil 3 pour le couper (voir figure 5). Le dispositif de coupe 14 est donc agencé de façon à ce que le couteau 142 décrive une trajectoire qui croise le renfort audit point de coupe lorsque le bossage 149 de la came est engagé sur le pion (136).

A la lumière de cette description, l'homme du métier pourra facilement réaliser des variantes et utiliser des adaptations sans sortir du cadre de la présente invention. On peut souhaiter par exemple poser des fils en matière textile. Tous les fils ne présentant aucune résistance à la compression doivent impérativement être maintenus bien tendus. On peut utiliser, partout où  
5 cela est nécessaire, une propulsion pneumatique du genre de celle apparaissant sous la référence 56 dans le brevet US 3 894 906.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un renforcement pour pneumatique, ledit renforcement étant  
5 constitué à partir d'un renfort délivré par des moyens d'alimentation imposant au renfort un mouvement d'avance à une vitesse linéaire donnée dans la direction longitudinale du renfort, consistant à déposer des tronçons dudit renfort sur un support, à retenir lesdits tronçons sur le support par adhérence sur celui-ci, lesdits tronçons étant prélevés en aval des moyens d'alimentation de la façon suivante :
- 10
- faire coulisser ledit renfort dans un guide définissant un point de coupe,
  - entraîner au moyen d'une commande par arbre rotatif un couteau selon une trajectoire cyclique éloignant le couteau du point de coupe puis le rapprochant sans croiser le point de coupe et l'éloignant à nouveau, le cycle finissant par amener à nouveau le couteau à croiser le point de coupe pour libérer un tronçon.
- 15
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la trajectoire est comprise dans un plan.
3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le renfort est appliqué sur le support par un galet d'applique en appui sur le support, ledit galet étant entraîné en rotation par le  
20 mouvement du support, la distance entre le point de contact du galet d'applique sur le support et le point de coupe correspondant au maximum à la longueur des tronçons.
4. Machine de fabrication d'un renforcement pour pneumatique, comportant un distributeur de renfort imposant à un renfort un mouvement d'avance à une vitesse linéaire donnée dans la  
25 direction longitudinale du renfort, et un dispositif de coupe (4) comportant :
- un guide tubulaire (40) dans lequel ledit renfort est introduit et dans lequel on le fait coulisser, l'extrémité (41) aval dudit guide tubulaire définissant un point de coupe du renfort,
  - un couteau (42) monté rotatif autour d'un arbre entraîné en rotation par un pignon satellite (44) en prise sur une roue dentée fixe (46), le pignon satellite (44) étant entraîné par un  
30 porte satellite (44) de façon à ce que le pignon satellite roule sur la roue dentée fixe, ledit

dispositif de coupe étant agencé de façon à ce que le couteau décrive une trajectoire qui croise le renfort audit point de coupe,

la machine comportant des moyens d'application recevant le renfort en aval du point de coupe, l'acheminant jusqu'à un point de pose du renfort sur un support de fabrication du  
5 renforcement.

5. Machine de fabrication d'un renforcement pour pneumatique, comportant un distributeur de renfort imposant à un renfort un mouvement d'avance à une vitesse linéaire donnée dans la direction longitudinale du renfort, et un dispositif de coupe (14) étant monté sur une tête de  
10 pose (134) et comportant :

- un guide le long duquel ledit renfort est introduit, l'extrémité (141) dudit guide définissant un point de coupe du renfort,
- un couteau (142) monté sur un disque (143) rotatif, entraîné en rotation par un pignon (145) solidaire en rotation d'une came (146), la came et le disque étant montés coulissant  
15 par rapport à la tête de pose (134), la came comportant un bossage (149) et coopérant avec un pion (136) solidaire de la tête de pose (134), ledit dispositif de coupe étant agencé de façon à ce que le couteau décrive une trajectoire qui croise le renfort audit point de coupe lorsque le bossage (149) de la came est engagé sur le pion (136),

la machine comportant des moyens d'application recevant le renfort en aval du point de coupe, l'acheminant jusqu'à un point de pose du renfort sur un support de fabrication du  
20 renforcement.

6. Machine selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle les moyens d'application comprennent un galet d'applique (5) disposé de façon à agir sur le renfort au point de pose.

25

7. Machine selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle le support comporte un codeur de vitesse, la machine comportant des moyens pour piloter la vitesse d'avance linéaire du renfort en fonction de la vitesse du support.

1/4

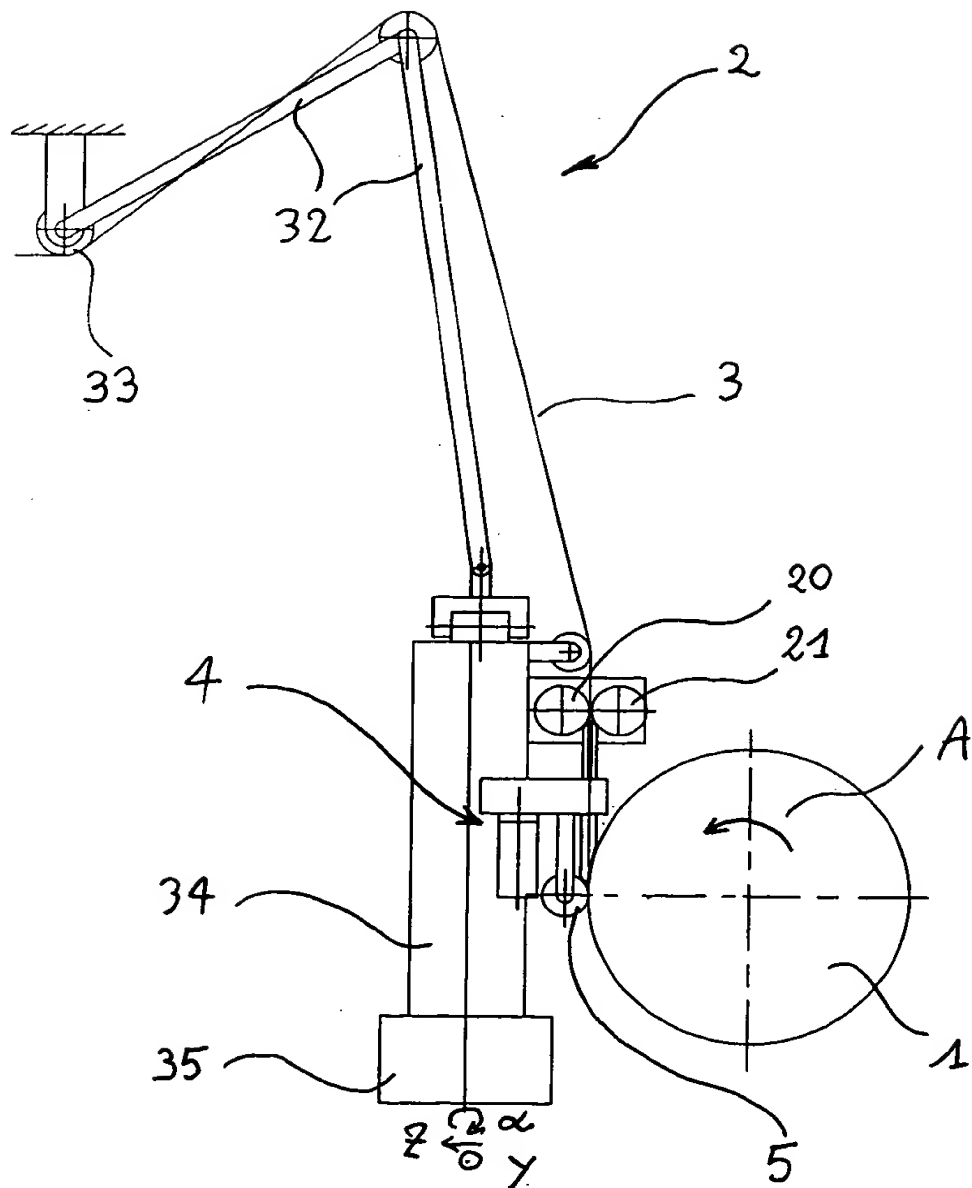


Fig 1

2/4

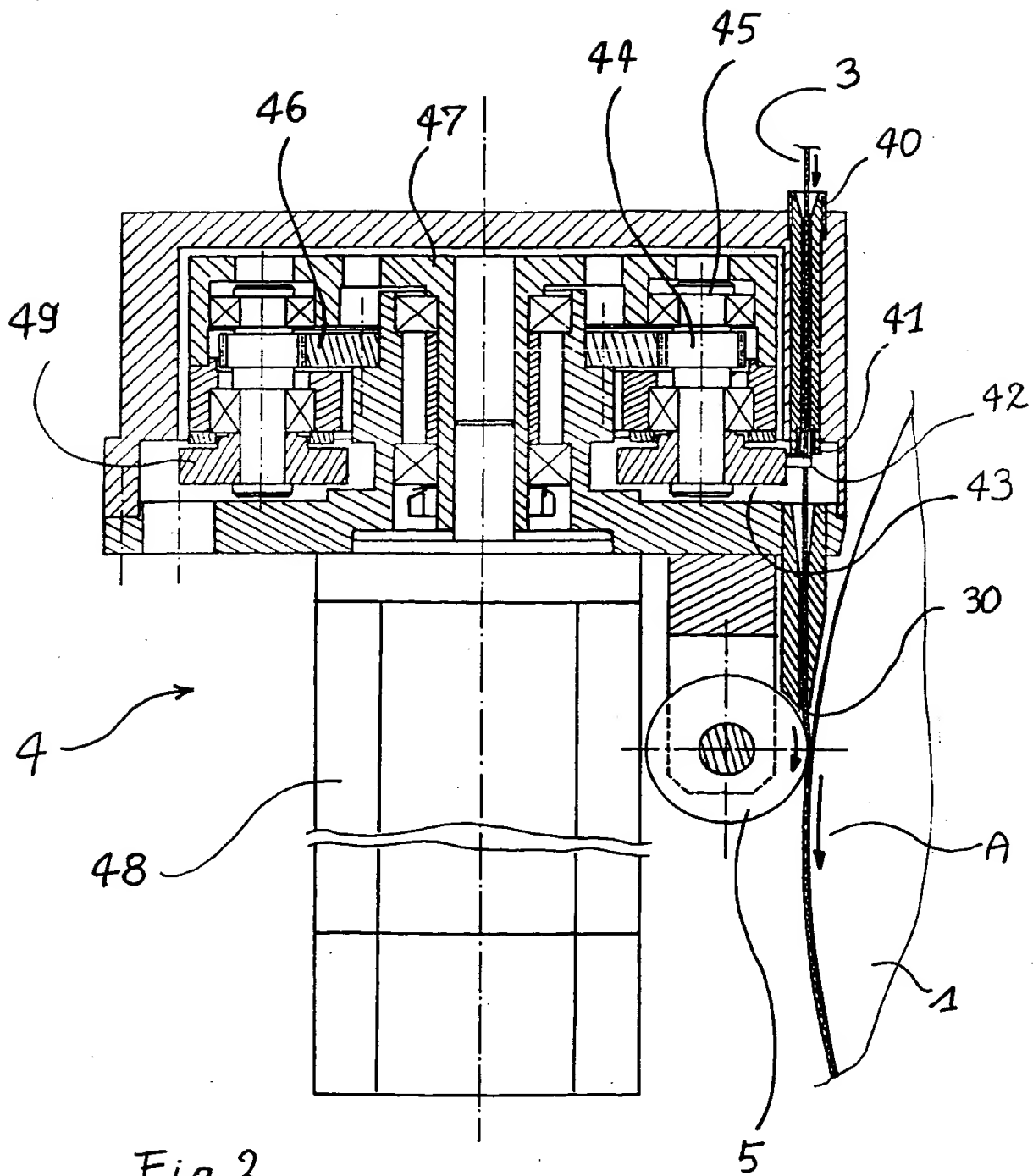


Fig. 2

3/4

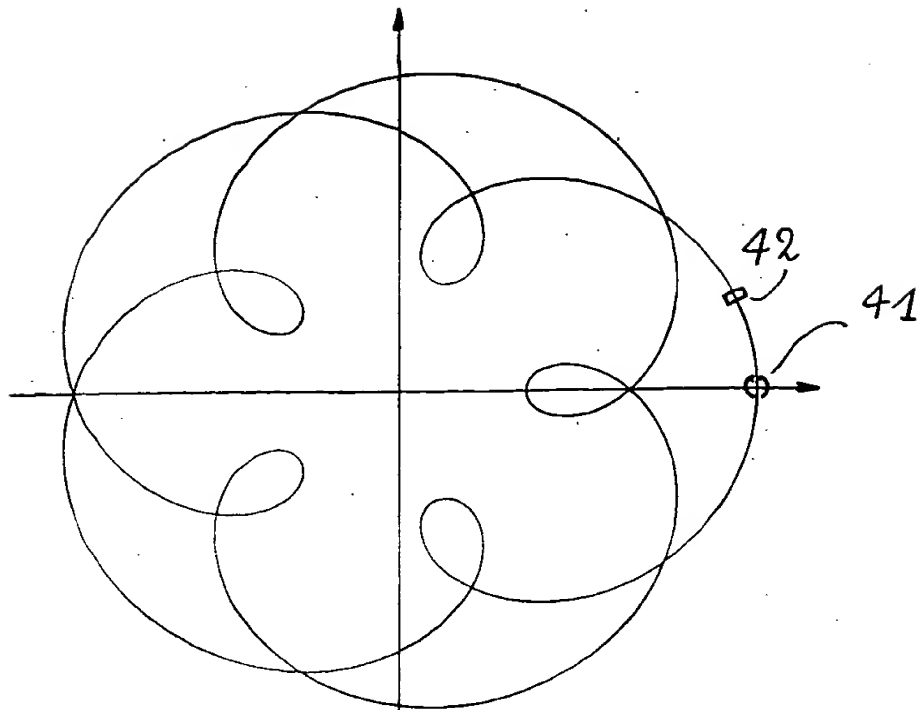


Fig. 3

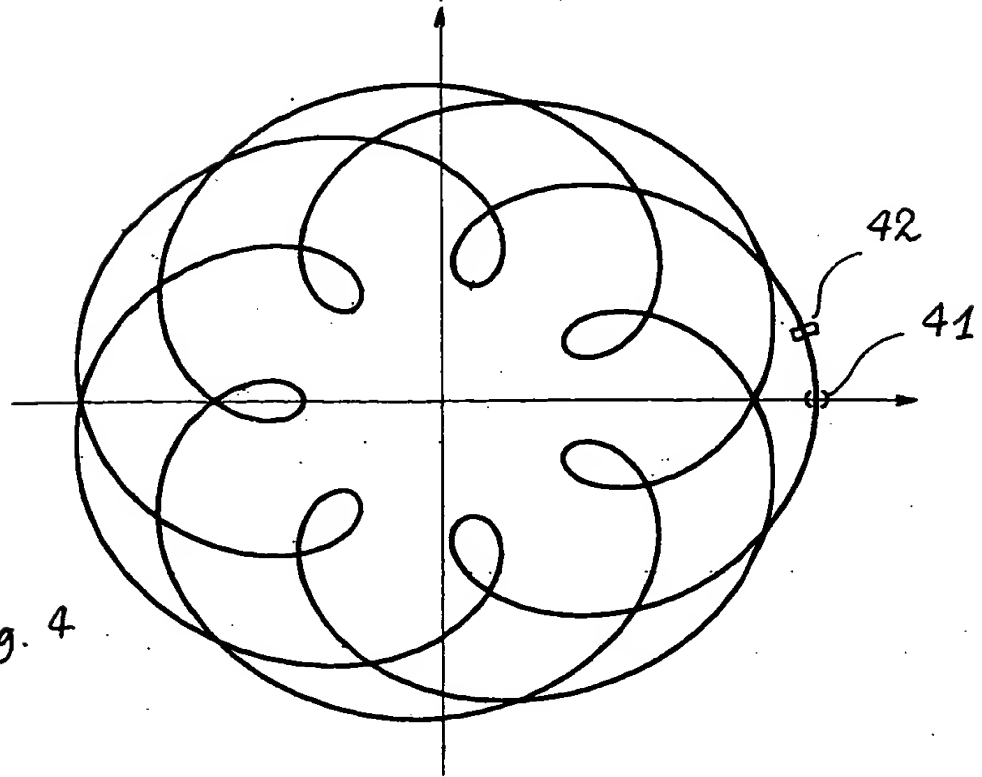
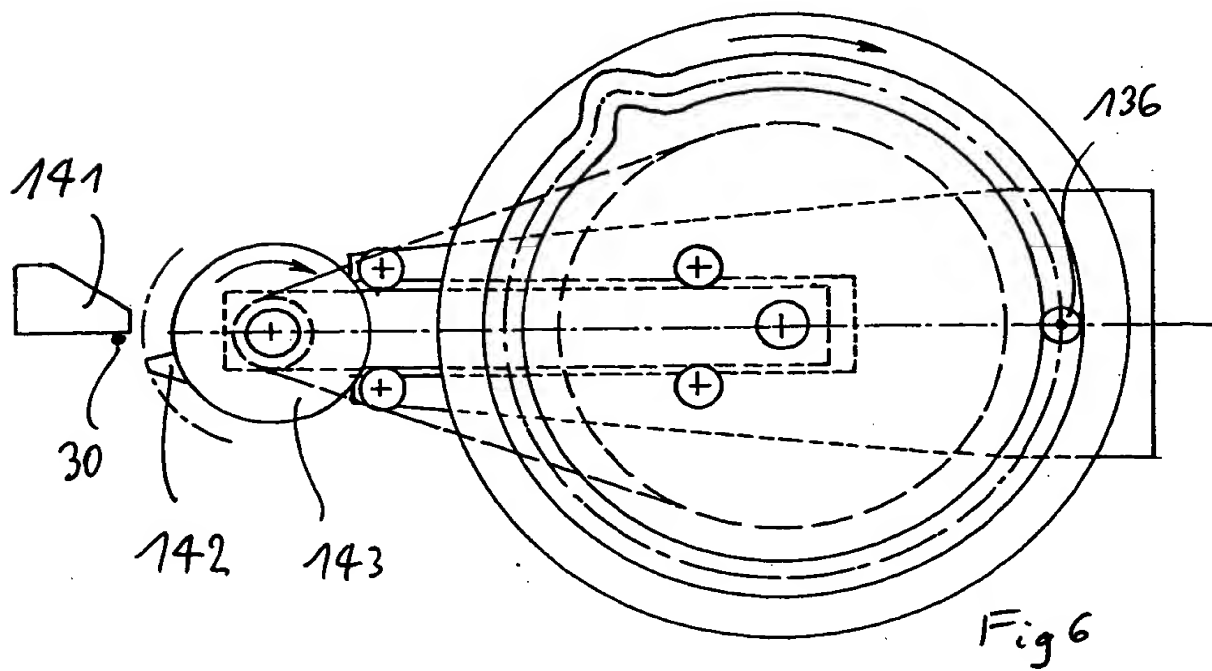
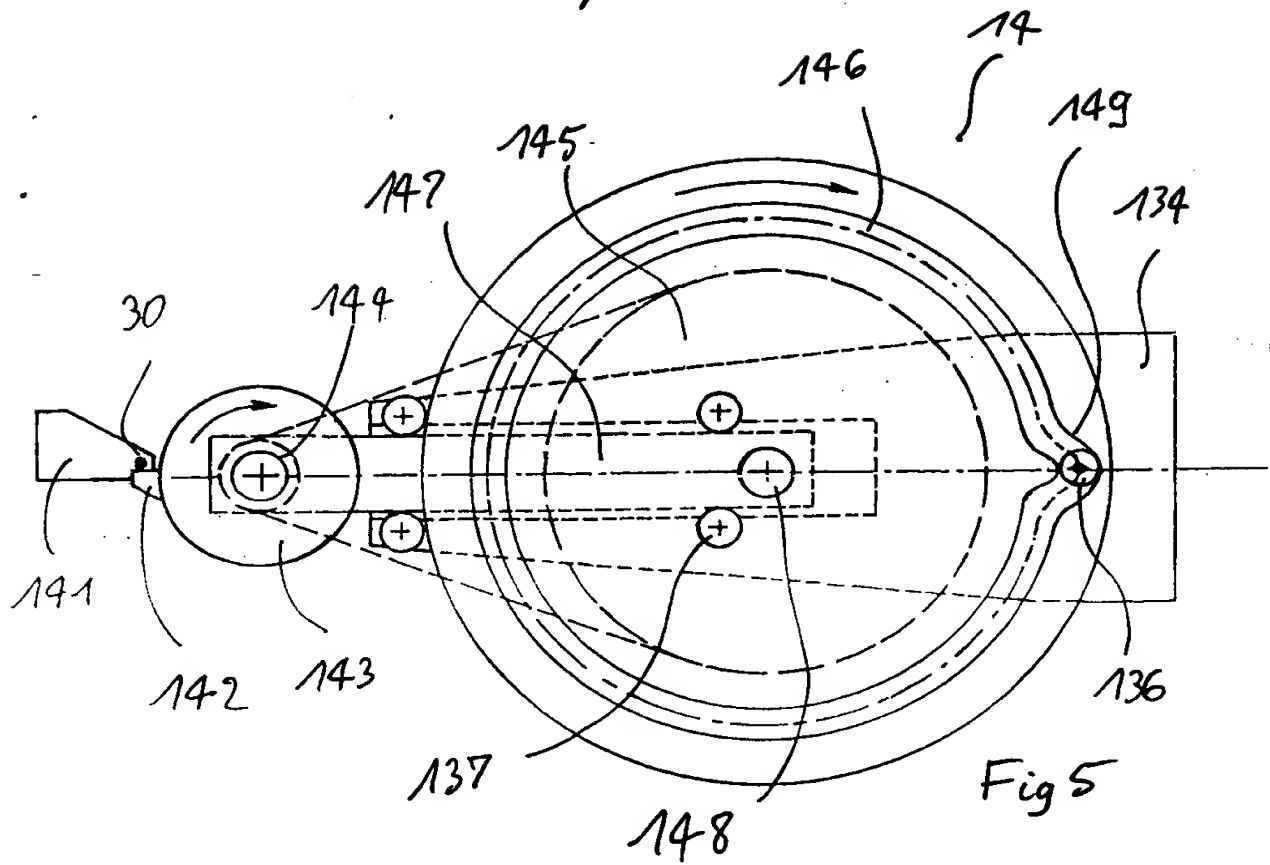


Fig. 4

4/4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**